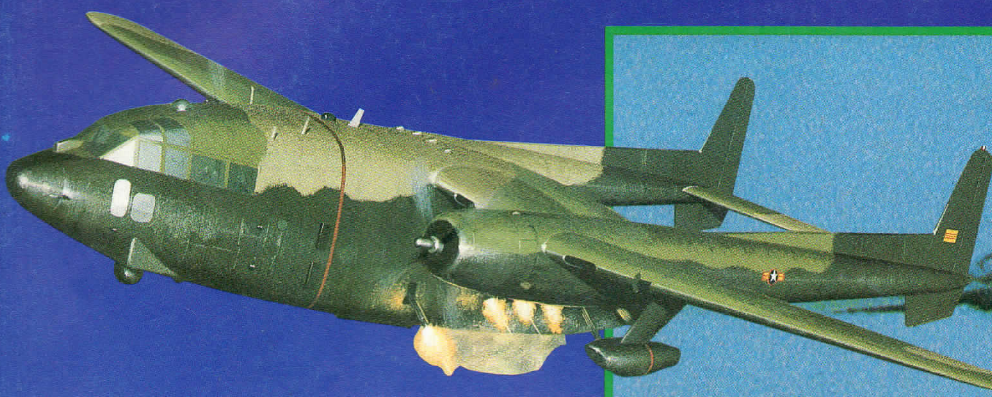
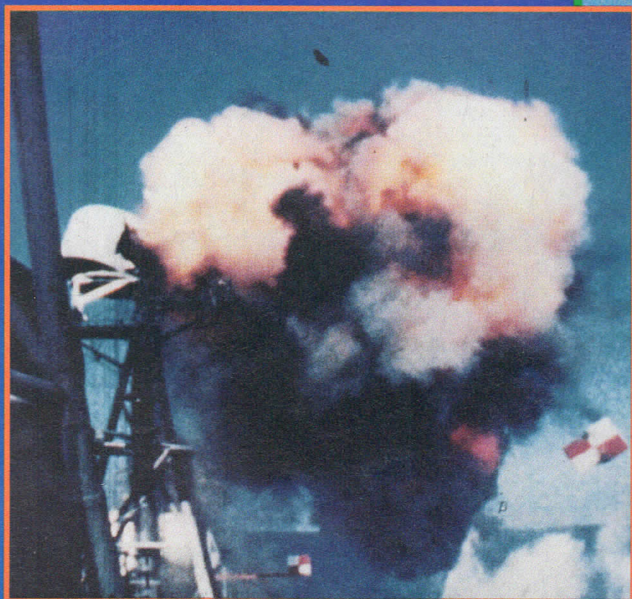
ASAS DE GUERRA

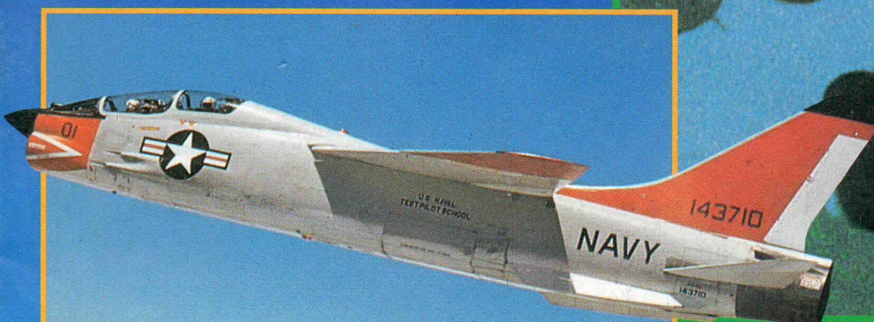
17

OS GRANDES AVIÕES MILITARES









MI-24 'HIND'
O blindado voador

Sobre a Trilha Ho Chi Minh

HARM
O ultraveloz míssil anti-radar

F-8 Crusader
O último caça com canhões

Editora PLANETA

MI-24 'HIND'

O blindado voador

Pairando ameaçadoramente como um inseto gigante, o Mi-24 mostra a sua imponente potência de fogo.

Há 25 anos, quando voou pela primeira vez, o Mi-24 revolucionou o conceito de helicóptero de combate.

DESDE QUE APARECEU PELA PRIMEIRA VEZ, o potente Mil Mi-24 "Hind" tornou-se o rei dos helicópteros de combate sobre o campo de batalha. Esta grande e potente máquina é um exemplo clássico da filosofia da "força bruta" que dominava o pensamento militar soviético durante a Guerra Fria. O Mi-24 foi expressamente dimensionado para transportar uma seção de assalto de oito soldados na cabine principal, com grandes portas laterais para permitir uma rápida evacuação, ao mesmo tempo que um pesado armamento garantia a eliminação de qualquer resistência por parte das forças terrestres inimigas. A carga bélica externa compreende basicamente quatro mísseis orientados anticarro e outras quatro possíveis cargas como as caixas lança-foguetes UV-32.

POR QUE O "HIND"?

O anterior Mi-8 "Hip" tinha uma capacidade de carga muito superior: até 32 soldados e uma carga bélica mais pesada. Por que então desenvolver o Mi-24? A resposta mais provável é que o "Hind" tenha sido projetado para dispor de mais velocidade e agilidade através de uma melhor relação peso/potência, juntamente com uma blindagem maior e outras proteções



Os avançados sensores e armamento do Mi-24 representam um grande passo a frente na tecnologia soviética de helicópteros.

para suportar o fogo antiaéreo. Normalmente leva mísseis anticarro, apesar de não ser um "caçador" de carros de combate, pois, apesar de sua manobrabilidade em alta velocidade, o Mi-24 é pouco ágil em baixa velocidade, fundamental hoje em dia no combate contra carros. A principal missão do "Hind" é proporcionar o apoio imediato. A estratégia ofensiva soviética previa um avanço ininterrupto das forças terrestres e, nesse contexto, o Mi-24 atuava como veículo de combate de infantaria, ou peça de artilharia voadora, proporcionando uma potência de fogo altamente móvel, de apoio às tropas no terreno, empenhadas no esforço ofensivo.

"Hind-A"

A OTAN soube do novo helicóptero dois anos antes de poder examinar as primeiras fotografias, surgidas em 1974. A versão inicial da série, agora conhecida como "Hind-A", tinha uma tripulação de vôo formada por quatro homens: piloto, co-piloto, navegador/artilheiro e observador. O helicóptero normalmente dispunha de uma combinação de quatro mísseis anticarro AT-2 "Swatter", quatro casulos lança-foguetes UV-32 e uma metralhadora pesada orientável no nariz. Em geral, nos sucessivos membros da família, as partes aerodinâmicas são semelhantes às do Mi-8, exceto o rotor principal, bem menor, com cinco pás de aço revestidas em fibra de vidro e com o cubo em titânio, o que oferece grande resistência ao fogo inimigo. Os motores são mais potentes e parcialmente blindados, dotados de separadores de partículas nas tomadas de ar e de dispositivos especiais nas saídas de escape, para reduzir as emissões de radiação infravermelha, que poderiam ser utilizadas para orientar os mísseis inimigos. Muitas outras partes vitais da transmissão e do compartimento estão protegidas por uma blindagem leve ou por uma estrutura construída de forma especialmente robusta.

Uma carga bélica inferior

O "Hind-B", a primeira versão a entrar em operação, tinha semi-asas auxiliares menores, para a fixação do armamento, e o "Hind-C", perdeu a maior parte do armamento. Em contrapartida, este modelo apresentou um novo rotor de cauda, situado à esquerda da deriva, para produzir um efeito de tração em vez de empuxo. A mais numerosa de todas as versões foi a "Hind-D", na qual o compartimento para quatro pessoas foi substituído por uma nova fuselagem dianteira biposto, do tipo "canhoneira", embora conservasse a estrutura geral e a cabine principal.



O Mil Mi-24RCh, de reconhecimento NBQ (Nuclear-Biológico-Químico), foi muito usado nas operações de descontaminação que se seguiram ao desastre de Chernobyl.

Os rivais



TIGER
Muito menor e mais ligeiro que o "Hind", o Tiger franco-alemão utiliza uma aviônica avançada e sua estrutura é fabricada com materiais compostos.



AH-64
O Apache norte-americano é uma máquina muito diferente do "Hind". Projetado como caça-carros, possui a melhor dotação de sensores jamais instalada num helicóptero. Bem armado e blindado, também é utilizado em ataque.

Mi-24 'Hind' DADOS TÉCNICOS

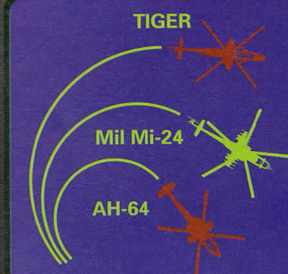
O Hind é essencialmente um veículo voador de combate para a infantaria.

1000 km
300 km

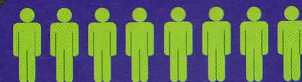
AUTONOMIA
O Mi-24 pode combater em campos de batalha até 300 km da sua base operacional, e pode voar mais de 1.000 km.

AH-64 4000 m
TIGER 2000 m
Mil Mi-24 1500 m

ALTITUDE ESTACIONÁRIA
O "Hind" é grande e pesado, projetado para voar com velocidade a baixa altitude. Por isso tem menos capacidade de vôo estacionário que os seus rivais.



MANOBRABILIDADE
O Mi-24 não é muito ágil a baixa velocidade, mas tem bom desempenho no papel de assalto pesado em alta velocidade, para o qual foi projetado.



TRANSPORTE DE TROPAS
O "Hind" pode levar uma seção de infantaria de oito homens.

O Mil Mi-24 não é um helicóptero anticarro: é uma máquina de assalto pura e simples.





À direita: as unidades de artilharia russa usam uma versão com armamento ligeiro do Mil Mi-24 "Hind" para a localização de alvos e controle avançado de fogo.

Este Mi-24F, sem identificação de nacionalidade, é utilizado pelo US Army, que o adquiriu clandestinamente antes do final da Guerra Fria.

12000 kg

8200 kg

O "Hind" pode suportar o fogo dos canhões de 20 mm.

PESO MÁXIMO

Os helicópteros tendem a ser máquinas leves, mas o "Hind" pesa 8 t vazio e chega às 12 t com carga máxima.

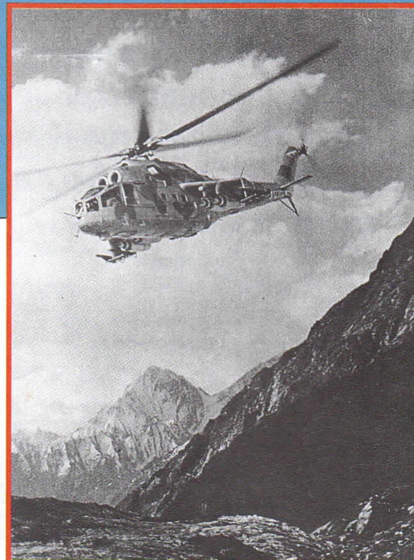
Mil Mi-24 340 km/h

AH-64 300 km/h

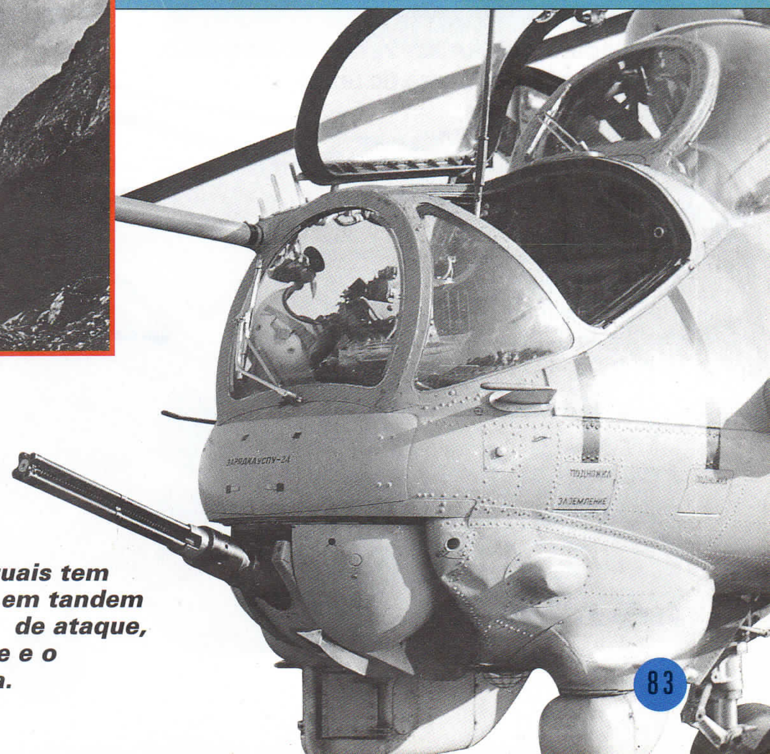
TIGER 280 km/h

VELOCIDADE

Os potentíssimos motores Klimov do Mi-24 fazem dele um dos mais velozes helicópteros em operação.



Acima: as primeiras versões do "Hind" eram muito armadas e levavam uma tripulação de quatro homens.

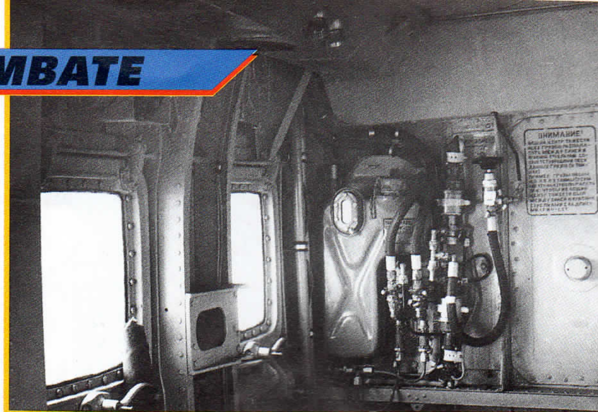


A maioria dos "Hind" atuais tem a configuração biposto em tandem típica dos helicópteros de ataque, com o artilheiro à frente e o piloto atrás, mais acima.

Como na maioria dos helicópteros de ataque modernos, o artilheiro ocupa a posição da frente, com o piloto atrás e num plano superior. Os dois *cockpits* são fortemente blindados. As versões de ataque do "Hind" estão equipadas com armamento e sensores avançados. Em volta do nariz existem vários sensores todo-o-tempo e sistemas de pontaria das armas, alguns dos quais podem ser operados da torre da metralhadora, situada por baixo do nariz. Esta é uma arma de tiro rápido, de quatro canos rotativos de 12,7 mm. Os sensores estão alojados em numerosas montagens, de vários tamanhos, e incluem um radar, uma câmara de televisão de baixa intensidade luminosa (LLTV) e um visor térmico (FLIR). Uma longa sonda na frente incorpora um instrumental de grande precisão para medir a velocidade relativa em vôo muito lento, o ângulo de batimento e de incidência, todos os parâmetros necessários para o uso correto do armamento. O modelo "D" foi substituído na produção da série pelo "Hind-E" (designação soviética Mi-24V), com aviônica melhorada e diferentes instalações para os mísseis associados aos tubos de lançamento dos mísseis teleguiados 9M114 (AT-6 "Spiral").

EXPERIÊNCIA EM COMBATE

O Mi-24 foi muito utilizado no Afeganistão, onde revelou seu poder devastador nos confrontos com os rebeldes fundamentalistas afegãos, equipados com armas ligeiras. No começo, os afegãos não tinham armamento antiaéreo eficaz, por isto os Mi-24 obtiveram uma vitória após a outra, tanto de dia como de noite, chegando mesmo a encurralar combatentes isolados, que depois eram capturados pela infantaria transportada a bordo do próprio helicóptero ou por forças terrestres chamadas por rádio. Contudo, alguns aparelhos foram abatidos: um, pelo que se conta, por causa de um tiro de espingarda; outros à



Ao contrário dos helicópteros de ataque ocidentais, o Mi-24 tem uma cabine capaz de alojar oito soldados armados e equipados.



MOTOR
O "Hind-E" dispõe de duas turbinas Klimov (conhecidas anteriormente por Isotov), cada uma com potência de 1.650 kW.

O blindado voador

MIL MI-24 'HIND-E'

O "Hind" é uma máquina impressionante. Assim como os modernos helicópteros de ataque ocidentais, está fortemente armado e blindado. Contudo, foi projetado para uma missão diferente, como demonstram suas grandes dimensões e a capacidade de transporte de tropas.



METRALHADORAS
A maioria dos "Hind" leva uma metralhadora de tiro rápido de 12,7 mm, de quatro canos rotativos.

SEMI-ASAS
As curtas semi-asas retangulares do "Hind" têm fixações para a instalação de armas e além disso, proporcionam certa sustentação no vôo horizontal, permitindo-lhe voar mais rápido e levar cargas mais pesadas.

TRIPULAÇÃO
A tripulação é formada por um artilheiro, no posto avançado, e um piloto, na posição de trás. O posto do piloto está ligado à cabine posterior, na qual há espaço para um terceiro membro da tripulação, que atua como mecânico de vôo.

CÉLULA
O Mi-24 possui uma fuselagem inteiramente metálica, semi-monobloco e dotada de uma blindagem que forma uma espécie de "banheira" em volta do piloto e do artilheiro.

ROTORES
O "Hind" está equipado com um avançado rotor de cinco pás, baseado no utilizado no Mil Mi-8 "Hip", mas de dimensões menores.

GÔNDOLAS DE ARMAS
Apesar de usar habitualmente casulos lança-foguetes, o "Hind" também pode levar gôndolas com canhões nas semi-asas. Cada gôndola contém um GSh-23L de 23 mm de cano duplo e 250 projéteis por arma.

CONTRAMEDIDAS
O Mi-24 está normalmente equipado com um sistema Ispanka L-166V-1AE para interferir nas radiações infravermelhas, alojado numa torre sobre a parte posterior da fuselagem.

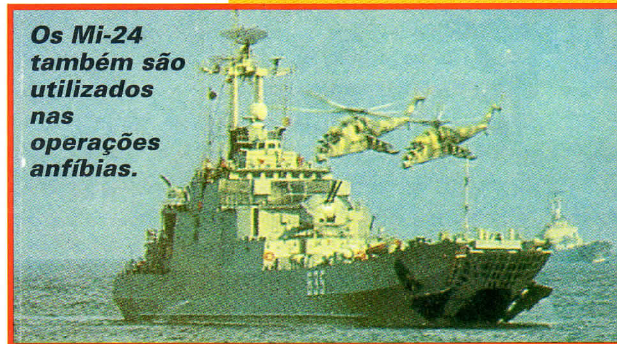
FICHA DE COMBATE

1970 O protótipo do Mi-24 voa pela primeira vez com a designação de V-24

1973 Durante a Guerra Fria, os "Hind" de série operam com unidades do Exército Vermelho na Alemanha

1979 O Mi-24 recebe o batismo de fogo com a intervenção militar soviética no Afeganistão

Anos 80 Mi-24 iraquianos abatem Cobra iranianos em combate ar-ar durante a Guerra Irã-Iraque


Os Mi-24 também são utilizados nas operações anfíbias.



DISSEMINADOR
Os contêiners-lançadores situados sob a fuselagem da cauda, lançam fogos-de-bengala IR e tiras anti-radar *(chaff)*.

MÍSSEIS
O "Hind-F" leva quatro mísseis 9M114 (AT-6 "Spiral"), aos pares, sobre os suportes dos bordos marginais das semi-asas.

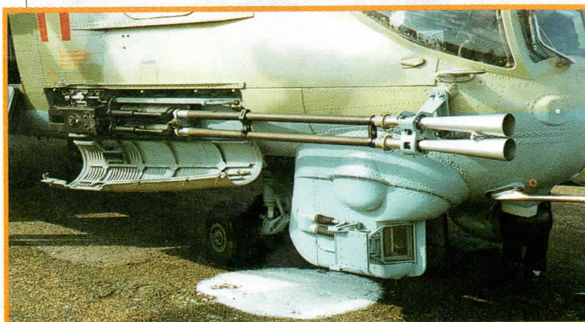
ROTOR
O rotor da cauda, de três pás e dextrogiro (roda para a direita), está montado à esquerda, menos nas primeiras versões.

1995 Até o presente, o "Hind" vem sendo usado em combate, tendo participado em muitos conflitos em Angola, Moçambique, Etiópia, Nicarágua, Peru e Sri Lanka

medida que os afegãos se tornavam mais agressivos, graças ao armamento norte-americano. No ínicio do conflito, os "Hind" atacavam a baixa velocidade ou mergulhavam dos 1.000 m, metralhando, lançando foguetes de 57mm e bombas de fragmentação. Este esquema regular de ataque permitia aos afegãos mudar de local ou procurar um refúgio entre uma passagem e outra. Quando os mujahedines conseguiram dispor de armas antiaéreas, sobretudo de mísseis portáteis guiados por infravermelhos, os pilotos soviéticos tiveram de mudar de tática. Apareceram então os disseminadores automáticos de fogos-de-bengala de perturbação contra as ogivas de busca dos mísseis IR, as saídas de escape dos motores receberam painéis, foram criados perturbadores infravermelhos e o traçado de aproximação transformou-se em complicadas espirais. Na tentativa de reduzir as perdas de suprimentos, veículos e homens, os soviéticos começaram a "preparar" as rotas dos comboios, como faziam para as operações ofensivas: atacando e bombardeando cada suposto local de emboscada a uma distância de 6 km, à frente do comboio.

GRANDES PERDAS

Passados quase quinze anos desde a Guerra do Vietnã, os soviéticos pareciam não ter assimilado as lições daquela guerra e perderam quase 800 helicópteros, de todos os tipos, mais da metade deles em acidentes, números muito inferiores aos do Vietnã,



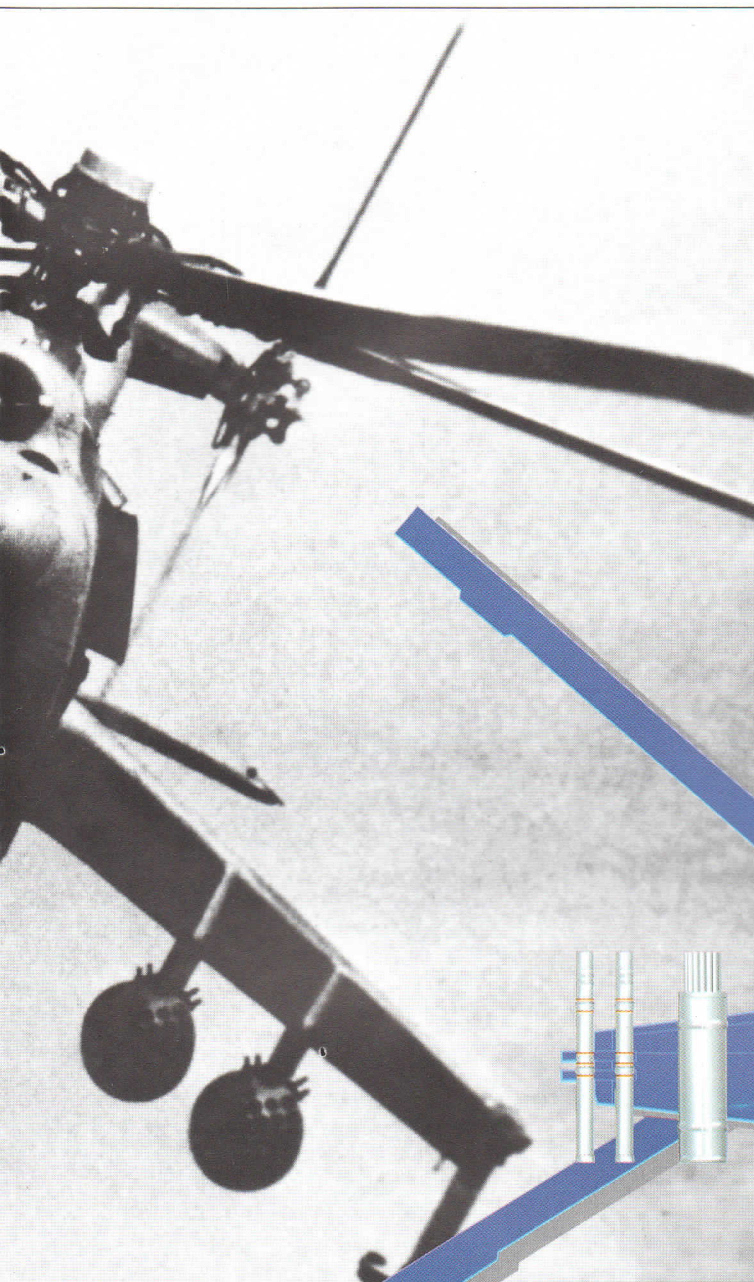
À esquerda: para o apoio de fogo pesado, o "Hind-F" leva um potente canhão GSh-30-2, de 30 mm e cano duplo.



Cada casulo lança-foguetes do Mi-24 sobre o alvo tem o efeito de uma rajada de bateria antiaérea ou das torres de um cruzador.



O armamento original do Mi-24 "Hind-D", incluía quatro mísseis anticarro de segunda geração Skorpion (código OTAN AT-2 "Swatter") e quatro casulos para foguetes de 57 mm UB-32, em apoios subalares. Alternativamente, podiam levar bombas, caixas de canhões, tanques auxiliares ou disseminadores de minas.



evidentemente. A metralhadora de 12,7 mm, na torre sob o nariz do helicóptero, revelou-se ineficaz e foi substituída, na versão "Hind-F", por um canhão de 30 mm e cano duplo Gsh-30-2 no lado direito. Outras versões do "Hind" incluem o Mi-35, o Mi-24RCh (código OTAN "Hind"), um helicóptero de reconhecimento NBQ e o Mi-24K ("Hind"-G2) para controle do tiro de artilharia. Nos últimos 20 anos foram construídos uns 2.300 "Hind", metade dos quais ainda está a serviço das forças armadas da ex-URSS. Os "Hind" foram exportados para os países que pertenciam ao Pacto de Varsóvia ou aliados da ex-URSS, como Afeganistão, Argélia, Angola, Coréia do Norte, Cuba, Etiópia, Índia, Iraque, Laos, Líbia, Moçambique, Nicarágua, Paquistão, Peru, Síria, Vietnã e Iêmen.

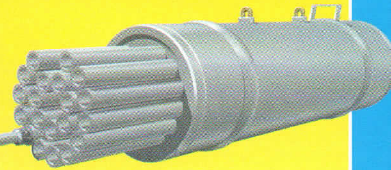
As armas do Mi-24 'Hind'

B-8 de 80 mm
Lançador com 32 projéteis de explosivo potente

9M114
(AT-6 'Spiral')
Míssil anticarro

B-8 80mm

Lança-foguetes HE



Alcance: 1.200-4.500 m

Dimensões do projétil: comprimento 1,54 ou 1,7 m, conforme a ogiva; diâmetro 80 mm; peso 11,4 kg

Ogiva: de explosivo potente e fragmentação, anticarro de carga oca (HEAT), com combustível-ar ou iluminante

Orientação: nenhuma

9M114 KOKON

Míssil anticarro



Alcance: 5.000 m

Dimensões: comprimento 1,83 m, diâmetro 130 mm; peso ao lançamento 35 kg

Ogiva: carga oca (HEAT) de 10 kg, com detonador de contato

Orientação: eletroóptica e telecomandada

Canhoneiras voadoras sobre a trilha Ho Chi Minh

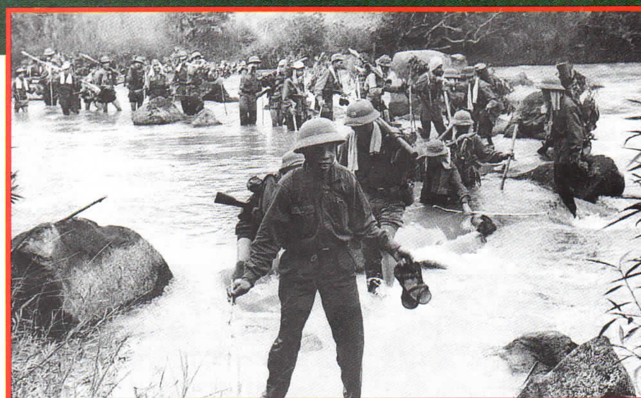
A interrupção dos suprimentos que fluíam pela trilha Ho Chi Minh foi um dos elementos-chave da estratégia norte-americana no Vietnã. Para consegui-lo, a US Air Force empregou a imensa potência de fogo das canhoneiras voadoras.

Uma chuva de fogo desaba do céu quando as canhoneiras voadoras abrem fogo sobre os seus alvos.

Os caminhões rugiam na escuridão da selva, carregados de suprimentos militares destinados às forças comunistas no Vietnã do Sul. Viajando de noite, mantendo-se sempre a coberto, o comboio havia escapado à detecção. O comandante pensava que este comboio já estava perto do seu destino e que os norte-americanos não podiam ver os caminhões na escuridão, sob a folhagem das árvores. De qualquer modo, mesmo que se abstraísse do ruído dos motores dos caminhões, ouviria apenas um zumbido vindo do céu que não consideraria perigoso.

Olhos na noite

O comandante vietcong ignorava que havia sido localizado; 3.000 m acima, olhos treinados observavam uma tela de televisão, sobre o qual aparecia o comboio com toda a nitidez; o comandante do avião deu a ordem para abrir fogo. Projéteis de 40 mm choveram sobre o



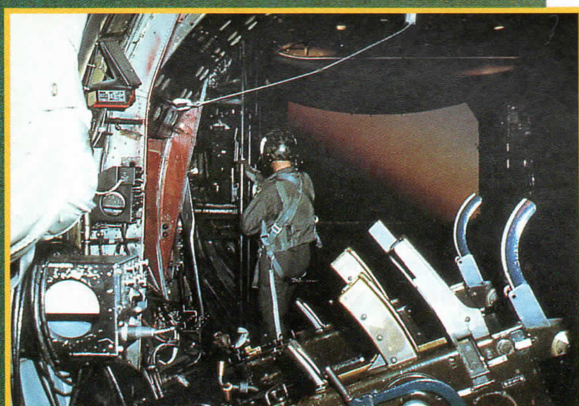
Os principais objetivos das canhoneiras voadoras eram os soldados e os suprimentos do Vietnã do Norte que se dirigiam para o sul.

A trilha Ho Chi Minh

No início do envolvimento americano no Sudeste Asiático, a Pista Ho Chi Minh era pouco mais que um labirinto de caminhos ligados entre si, através do Laos e Camboja, pelos quais eram transportadas, a pé ou de bicicleta, as provisões para os rebeldes no sul. Mas a partir de 1972, tranformou-se numa estrada permanente, por onde o material começou a ser transportado em grandes e rápidos comboios de caminhões, além dos *coolies* e das bicicletas.

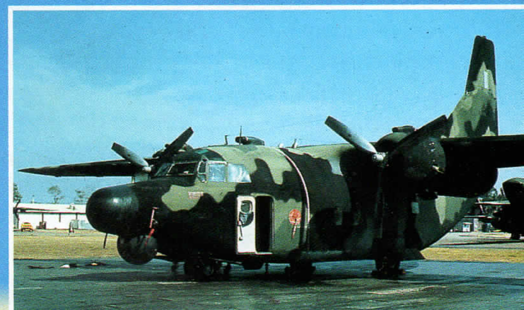


Recortando-se contra o céu, sobre a copa das árvores, um AC-130 Spectre decola para outra missão noturna à caça de caminhões.



Acima: as canhoneiras estavam equipadas com ampla variedade de armas, de metralhadoras a canhões automáticos e peças de artilharia.

caminhão *Zil* de fabricação soviética, e enquanto a explosão do combustível iluminava a cena, o comandante norte-vietnamita perguntava-se desesperadamente: "Como é que me descobriram? "Na realidade, havia caído no centro de um intenso esforço norte-americano para cortar a trilha Ho Chi Minh. Nesta operação participaram dezenas de aviões efetuando uma variedade de missões, todas com uma única intenção: destruir os comboios através da imensa potência de fogo



BLACK SPOT

Desenvolvido a partir do C-123 Provider, este avião de transporte, cheio de sensores, destinou-se a localizar os alvos durante a noite.



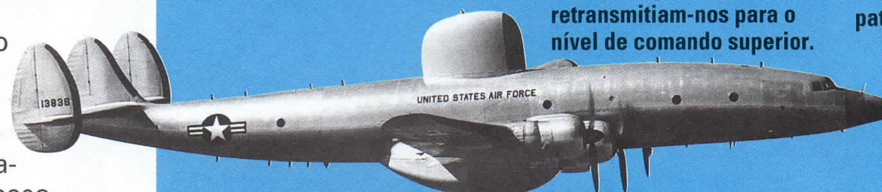


IGLOO WHITE

Milhares de sensores foram lançados ao longo da trilha por inúmeros aviões, desde os F-4 Phantom aos P-2 Neptune de patrulha naval.

TRANSMISSÃO DE DADOS

Os sensores e o radar do C-121 Constellation recolhiam os dados transmitidos pelos sensores Igloo White, e retransmitiam-nos para o nível de comando superior.



TROPIC MOON

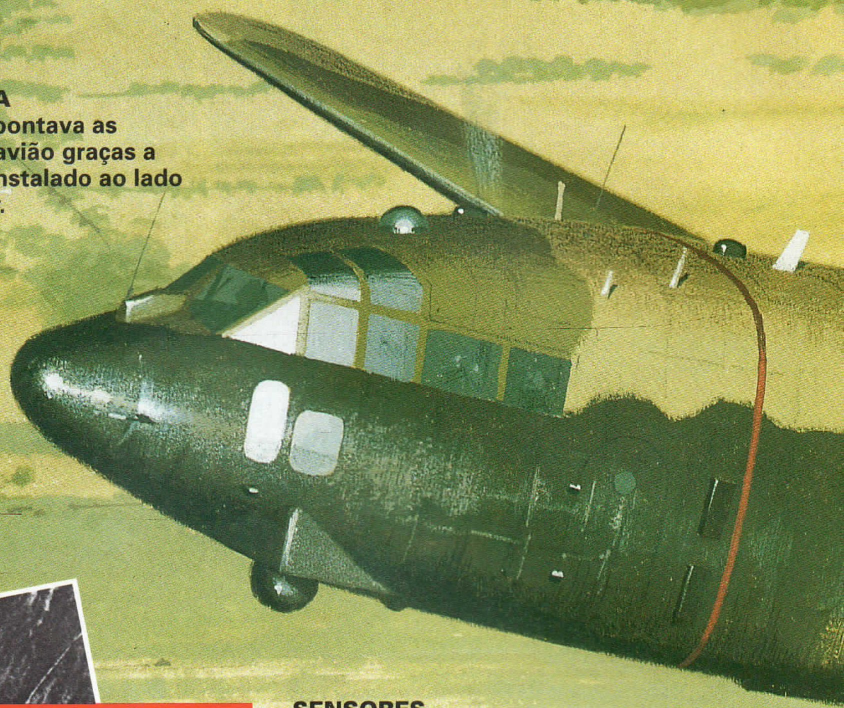
Os lentos Fairchild C-123 eram muito vulneráveis aos mísseis e as missões de localização foram confiadas aos Martin B-57 "Tropic Moon", modificados e mais rápidos.



das canhoneiras voadoras, pesadamente armadas.

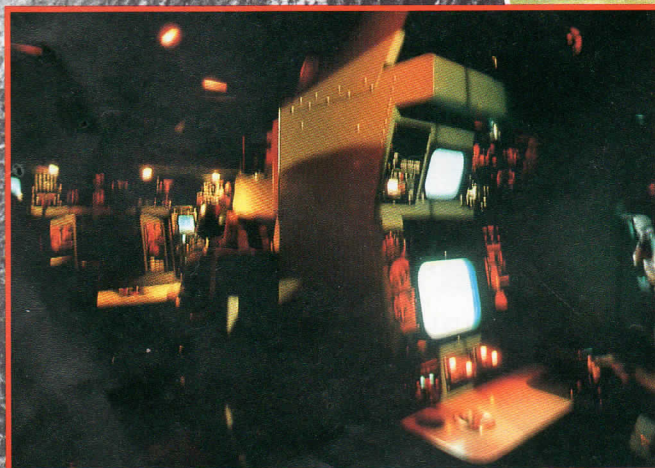
MESTRES DA CAMUFLAGEM

Os rebeldes sul-vietnamitas (Vietcongs) e os soldados do exército norte-vietnamita (NVA) eram verdadeiros mestres na arte de ocultar os seus movimentos, aproveitando a noite e a vegetação. Como podiam as forças armadas norte-americanas descobri-los e detê-los? A tecnologia forneceu a resposta. A versão modificada "Black Spot" do avião de transporte C-123 Provider foi equipada com os sensores mais avançados da época, entre ele, os sistemas de visão térmica (FLIR), câmaras de televisão de baixa intensidade luminosa (LLTV) e um indicador laser. Esses aviões operavam na escuridão, possibilitando a detecção de movimentos antes invisíveis. À medida que aumentava a ameaça antiaérea na trilha, entraram em operação os "Tropic Moon", uma modificação do bombardeiro Martin B-57 (BAC Canberra) equipado com sensores semelhantes aos do C-123.



PONTARIA
O piloto apontava as armas do avião graças a um visor instalado ao lado do *cockpit*.

SENSORES
A localização do inimigo seria uma tarefa difícil se não fossem os sensores de alta tecnologia com que o antigo avião de transporte estava equipado.



À esquerda: a escuridão não escondia os comboios de caminhões norte-vietnamitas. As câmaras de baixa intensidade e de infravermelhos a bordo das canhoneiras voadoras convertiam a noite em dia nas telas dos operadores.

SENSORES À DISTÂNCIA

Contudo, os aviões não podiam permanecer permanentemente em vôo, nem cobrir as centenas de quilômetros da trilha. O projeto Igloo White foi o nome de código para as operações de guerra eletrônica controlada à distância. Foram lançados sensores acústicos e sísmicos automáticos ao longo das estradas principais da trilha; eles ficavam inativos até serem acionados pelo ruído ou vibração dos motores em trânsito. Assim que os sensores Igloo Whi-

Raios do céu!

Pela enorme potência de fogo e por sua precisão, as canhoneiras eram terríveis para os norte-vietnamitas e para os guerrilheiros do Vietcong.

CAPACIDADE
A utilização de aviões de transporte modificados significou que as canhoneiras podiam levar uma enorme carga de armas e munições.

VULNERABILIDADE
Os únicos defeitos das canhoneiras eram a lentidão e escassa manobrabilidade. Estes aviões seriam dizimados se encontrassem defesas de mísseis ou caças modernos.

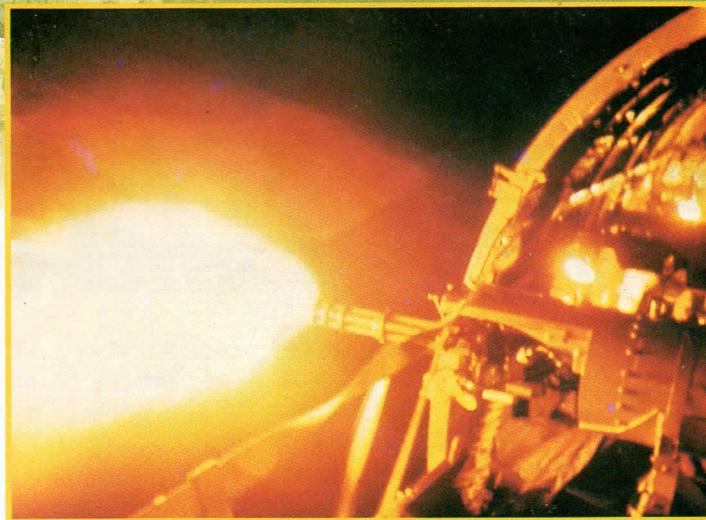
ÓRBITAS CIRCULARES
O armamento lateral e um rumo de vôo circular permitiam que as canhoneiras mantivessem as armas continuamente apontadas sobre determinado alvo.

OBJETIVOS
As canhoneiras voadoras não são as mais indicadas para enfrentar a intensidade de uma guerra. Mas são eficazes plataformas de contraguerrilha, projetadas para localizar e destruir um inimigo escondido com armamento ligeiro.

te eram acionados, começavam a transmitir sinais. Dada a limitada potência dos seus transmissores de rádio, os sinais eram recebidos por um QU-22B, um avião sem piloto de baixo custo, derivado do monoplano monomotor Beech U-22. O QU-22 ampliava automaticamente o sinal, enviando-o para um EC-121R, uma versão modificada do avião comercial Lockheed Constellation, que sobrevoava a zona mantendo-se fora do alcance da antiaérea inimiga. Este grande quadrimotor retransmitia os dados para o Centro de Controle de Infiltração (ISC, *Infiltration Surveillance Center*), denominado, em código, "Dutch Mill", de Nakhon Phanom, na Tailândia. Se os analistas do centro considerassem que se tratava de um alvo importante, organizava-se uma missão de interdição. Geralmente eram usados aviões a jato, mas o avião preferido era o Lockheed AC-130 Spectre e, por isso, o destacamento de Spectre mais próximo era encarregado da missão. Desde o início, o AC-130 foi equipado com uma série completa de sensores. Uma vez atingida a zona genérica de ação, o seu radar Beacon Tracking dirigia-o para os sinais emitidos pelos sensores Igloo White e depois utilizava os seus próprios sensores para localizar o inimigo.

LOCALIZAÇÃO DE ALTA TECNOLOGIA

O Moving Target Indicator (Indicador de Alvos Móveis) era um radar de exploração frontal que ignorava os objetos imóveis em favor dos móveis. Os sensores para a visualização de imagens térmicas descobriam as fontes de calor, como motores de caminhões e inclusive pessoas. Um sistema chamado Black Crow estava sintonizado nas freqüências de rádio geradas pelos motores dos veículos, e conseguia distinguir um fabricado na ex-URSS de outros de outras procedências. As câmaras de televisão de baixa intensidade (LLTV) ampliavam a luz disponível para fornecer uma imagem clara em tempo real. No entanto, as canhoneiras nunca puderam deter o fluxo de homens e material vindo do Vietnã do Norte, apesar de infligirem enormes perdas ao esforço bélico comunista. Não há dúvida: o fracasso desta operação deveu-se mais a fatores políticos do que a deficiências neste mortífero sistema de contraguerrilha.



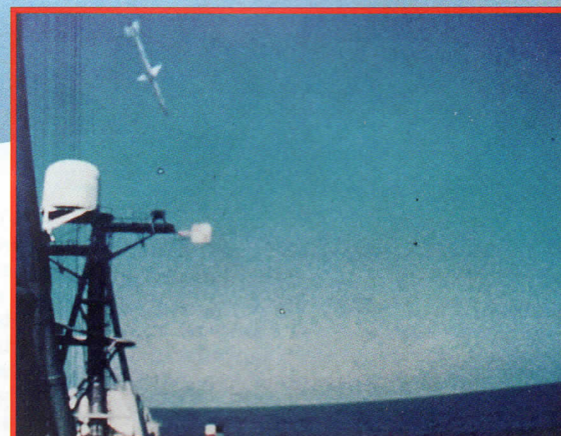
Uma chama terrível irrompe das armas de uma canhoneira voadora.

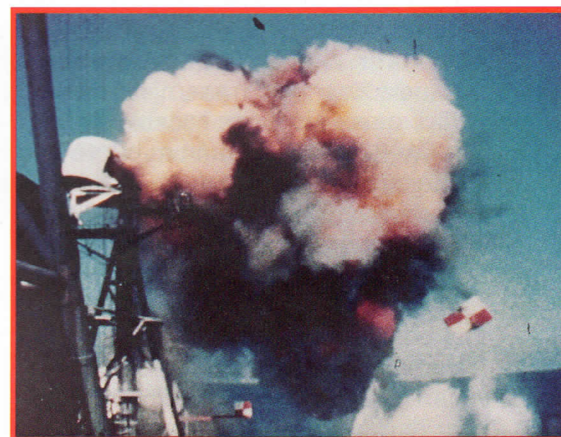
O HARM é um míssil de nova geração. Dotado de sensores computadorizados altamente avançados, foi projetado para localizar e destruir defesas inimigas.

Um míssil HARM lançado por um Tornado alemão, acelera até uma velocidade máxima de Mach 2.

HARM

O ultraveloz míssil anti-radar





A US NAVY COMEÇOU A DESENVOLVER mísseis anti-radar (ARM, *Anti-Radiation Missile*) no fim dos anos 50. A sua missão era dirigir-se aos emissores de radar inimigos, para garantir a sobrevivência dos aviões de ataque convencionais, privando o inimigo dos dados fornecidos pelo radar ou destruindo diretamente as próprias antenas de radar. O primeiro míssil ARM tático a entrar em produção foi o AGM-45A Shrike, da Texas Instruments, que foi usado no Vietnã, no Oriente Médio e nas Malvinas. Este míssil não era completamente satisfatório, pois a revolução informática começava a dar os primeiros passos, e era ainda impossível dotar um míssil de memória. Além disso, podia ser facilmente enganado: bastava que o inimigo desligasse o radar que estava prestes a ser atacado. Ao Shirke seguiu-se uma versão do míssil superfícieear naval Standard, o ARM. Mais complexo, era, contudo, cinco vezes mais caro que o Shirke e três vezes mais pesado. O desenvolvimento definitivo do míssil supersônico HARM (*High-speed Anti Radiation Missile*, míssil de grande velocidade anti-radar) teve início em 1969. Em virtude de grandes dificuldades técnicas, seu desenvolvimento foi lento, tanto que os primeiros exemplares de série só foram entregues em 1983.

"MODUS OPERANDI"

O HARM possui três modos principais de operação. O modo "Self-protection" (Autoproteção), um sistema de descoberta radar a bordo do avião localiza um sinal de radar hostil e programa o sensor do míssil antes do lançamento. O modo "Prebriefed" (pré-programado), implica que o sensor da ogiva seja programado para dirigir-se a um alvo pré-estabelecido antes do lançamento. O modo "Target of Opportunity" (Alvo de ocasião), em que o míssil

O conceito básico de mísseis anti-radiação é simples. O sensor detecta a transmissão de um radar inimigo e dirige-se para a sua origem. Se o radar continua emitindo, o míssil explodirá assim que chegar à distância adequada.

é lançado às cegas na direção aproximada de um alvo, com o seu sensor ativo para a busca das emissões que o orientam. Se o míssil esgota o combustível antes de localizar um alvo, ele se autodestrói. Assim como os mísseis anteriores, o HARM também pode ser lançado diretamente contra um alvo ou seguir uma trajetória parabólica para aumentar o seu alcance máximo.

MUITOS USUÁRIOS

O HARM entrou em serviço em 1983 e converteu-se na arma principal das unidades "Wild Weasel" da US Air Force, especializadas na supressão de defesas antiaéreas. Foi adaptado para ser utilizado por uma variedade de aviões, como o F-4 Phantom, o F-16 Fighting Falcon, o F/A-18 Hornet, o A-6 Intruder, o EA-6 Prowler,o A-7 Corsair II e o Panavia Tornado. A primeira utilização em combate do HARM foi em 1986, quando a US Navy e a USAF organizaram uma incursão punitiva contra a Líbia. Em 1991, as forças aéreas norte-americanas lançaram mais de um milhar deles durante a Guerra do Golfo, contribuindo em grande medida para a destruição da rede de defesa aérea iraquiana.

A GUERRA DO GOLFO

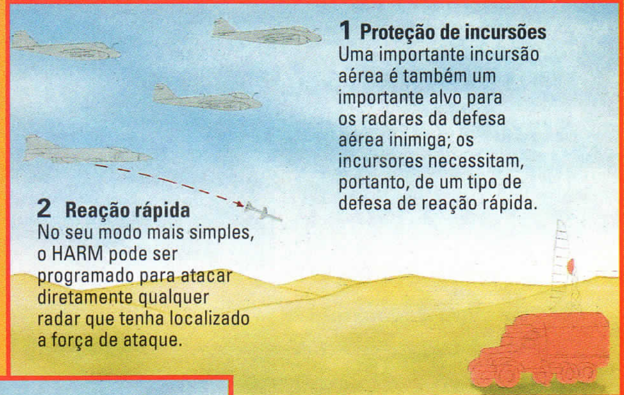
Durante muito tempo, as chefias da Coligação impediram a utilização de HARM em grande número, por causa do seu preço, substituindo-os pelos Shirke, mais baratos, mas menos eficazes. No entanto, os pilotos afirmaram imediatamente que era preferível "queimar" um HARM, pelo preço unitário de uma dezena de milhões de dólares, a perder um avião e a sua tripulação que implicava um custo de 50 milhões de dólares.

Os modos de ataque do HARM

Graças à alta velocidade, à precisão e ao notável alcance, o HARM é uma das armas mais letais da sua categoria. Mas é sobretudo graças à memória do seu computador de bordo que este míssil pode destruir um radar inimigo, mesmo se este for desligado.

Ataque direto

As patrulhas de ataque são escoltadas por aviões com HARM, capazes de assinalar a ameaça representada pelas emissões de um radar hostil, localizá-lo e programar um HARM com os dados.





Ataque programado

No modo pré-programado, a posição do alvo é "armazenada" (gravada) no computador do míssil antes do lançamento. O HARM é tão veloz que se um radar móvel tenta mudar de posição, o míssil alcança-o antes que se ponha em movimento.

Longo alcance

Caros, mas eficazes, os HARM podem ser programados para ser lançados em busca e destruição de qualquer radar em funcionamento. Os aviões lançadores podem continuar disparando HARM enquanto durar o ataque.





Após uma longa e sofrida fase de desenvolvimento, o HARM demonstrou ser um míssil altamente eficaz em combate. Foram fabricados pelo menos 10.000 exemplares que armam uma variedade de aviões, incluindo os Prowler e Intruder da US Navy.

O Crusader foi o último produto dos tempos em que os verdadeiros pilotos eram pessoas, e não computadores e armas guiadas, que mudaram para sempre a guerra aérea.

F-8 Crusader

O último caça com canhões



É UM FATO SIGNIFICATIVO que, apesar de todas as desvantagens de operar de porta-aviões e de ter o mesmo motor J57, o Vought F8U Crusader tenha provado ser mais veloz, mais manobrável, capaz de aterrissar a velocidades muito inferiores, ter uma autonomia muito superior, enfim, ser melhor que o seu contemporâneo, o famoso F-100 Super Sabre. O Crusader foi projetado como resposta a um concurso, aberto em setembro de 1952 pela US Navy, para um caça supersônico, de superioridade aérea. Oito empresas apresentaram vinte e duas propostas, mas a vencedora do contrato foi a Vought. Em alguns aspectos, o seu XF8 era um avião convencional, mas tinha uma característica verdadeiramente insólita, projetada para facilitar as operações de um avião com altas performances a bordo de um porta-aviões da época, com cobertas relativamente pequenas. A asa, de implantação alta, estava montada de forma a que, variando o seu ângulo de incidência, a fuselagem pudesse manter-se baixa, para dar ao piloto uma perfeita visibilidade dianteira nas fases de aproximação e aterrissagem. Além disso, a adoção desta solução permitia a utilização de um trem de aterrissagem com elementos mais curtos, que podiam caber no interior da fuselagem



À esquerda: durante muitos anos, o Crusader prestou um valioso serviço como caça junto ao USMC. Estes Crusader pertenciam ao VMF-312, com base em El Toro, durante os anos 60.

Abaixo: o capitão-de-fragata Dick Bellinger desce do seu F-8 após ter sido o primeiro piloto de F-8 Crusader a a bater um MiG-21.





Em algum lugar ao longo da costa do Vietnã do Norte, o piloto de um Crusader RF-8G recebe o sinal de lançamento do chefe da catapulta sobre a coberta do Oriskany.

e, entre outras coisas, também possuía um grande freio aerodinâmico que, por sua vez, escondia a caixa de foguetes ar-ar não orientados, que constituíam o armamento principal do avião. Também tinha, de ambos os lados do nariz, quatro canhões Mk 12 de 20 mm, situados junto à tomada de ar. O estabilizador horizontal integral era de implantação baixa; a asa tinha uma estrutura de alumínio, com um flechamento pronunciado e, no interior da parte da asa que dobra, formava-se um depósito, de ambos os lados.



Os RF-8 Crusader de reconhecimento prestaram serviço nos porta-aviões da US Navy até bem avançados os anos 80.

EM SERVIÇO

O protótipo XF8U voou em 25 de março de 1955, e após um rápido desenvolvimento, o primeiro esquadrão da US Navy, o VF-32, completou a transição para o novo avião em março de 1957. Os F8U-I (imediatamente rebatizados como F-8A) dispunham de um assento ejetável Martin-Baker FS, uma sonda para reabastecimento em vôo, no lado esquerdo, e fixações para o lançamento de mísseis Sidewinder em cada lado da fuselagem. A Vought fabricou 318 aparelhos desta versão antes de prosseguir com 130 F-8B equipados com radar, 187 aviões da versão melhorada todo-o-tempo F-8C, 152 F-8D, com potência maior (a versão mais veloz, que alcançava Mach 1,86 ou 1.975 km/h) e dotados de uma nova aviônica e, finalmente, 286 F-8E, aviões polivalentes de ataque, com um novo radar, um sensor de infravermelhos e armamento externo diverso. Uma versão inicial foi um Crusader desarmado de reconhecimento fotográfico. Em dezembro de 1956, o comandante dos Marines John H. Glenn bateu um recorde de vôo, de costa a costa, de Los Angeles a Nova Iorque, em três horas e 30 minutos, a uma velocidade média de Mach 1,1. Mais tarde, Glenn seria o primeiro americano a completar um vôo espacial. Nos anos 60, o Crusader estava definitivamente ultrapassado e prestes a ser substituído pelo F-4. No entanto,

F-8 Crusader EM COMBATE

ALTITUDE OPERACIONAL

Ambos os aviões norte-americanos gozavam de excelentes performances no que diz respeito à altitude operacional: o F-8 graças à sua potência e o F-4D graças à eficácia da asa em delta, adaptada para as grandes altitudes. Embora menos capaz, o caça britânico também tinha uma altitude operacional respeitável.





O Skyray era o interceptador da geração anterior da US Navy.

VELOCIDADE

O motor com pós-combustores do Crusader fez deste avião o primeiro verdadeiro caça embarcado supersônico.

F4D SKYRAY	1.162 km/h
F-8 CRUSADER	1.800 km/h
SCIMITAR	1.143 km/h



O Scimitar, contemporâneo do F-8, era muito inferior.

ARMAMENTO

Embora a US Navy nunca tenha tido a mesma fixação que a USAF pelas metralhadoras, os canhões do F-8 eram consideravelmente menos potentes que os caças britânicos e soviéticos.

F4D SKYRAY
4 canhões de 20 mm, 1.800 kg de bombas ou mísseis

F-8 CRUSADER
4 canhões de 20 mm 1.800 kg de bombas ou mísseis

SCIMITAR
4 canhões de 30 mm 1.800 kg de bombas ou mísseis

F-8J Crusader

O F-8J era uma versão reconstruída do Crusader modelo "E", com a célula reforçada, asa de concepção avançada, com controle de sustentação e nova aviônica.

COCKIPT
Sentado em seu assento ejetável Martin-Baker, o piloto do Crusader gozava de excelente visibilidade para a frente, mas a visibilidade para trás não era tão boa.

CORCUNDA DORSAL
Característica do F-8E e das sucessivas versões, a carenagem sobre a asa alojava um sistema de orientação para o míssil ar-terra AGM-12 Bullpup, que raramente foi usado.



MÍSSEIS
Embora o F-8 fosse popular entre os pilotos de caça pelos seus canhões, a maioria das baixas que este avião causou no Vietnã deveu-se ao uso do AIM-9 Sidewinder.

no Vietnã, não só obteve mais vitórias em combate aéreo que qualquer outro tipo de avião, como também era tão popular que se dizia com freqüência que "... quando acabarem os F-8, acabaram-se os caças!". Normalmente, os porta-aviões que navegavam ao redor da posição "Yankee" (no golfo de Tonquim) levavam dois esquadrões de caça. Os Vought F-8 Crusader estavam atribuídos aos navios menores, enquanto os porta-aviões de maior deslocamento operavam com os grandes McDonnell F-4 Phantom. O Phantom foi um dos primeiros caças armados exclusivamente com mísseis, mas estes não eram muito confiáveis, de forma que muitos pilotos preferiam o velho Crusader, pois este ainda tinha canhões, com os quais se podia contar sempre. Ironicamente, contudo, quinze dos dezoito abates atribuídos ao Crusader foram conseguidos com mísseis Sidewinder. Os caças realizaram ampla variedade de missões. Patrulhas prontas a intervir, conhecidas como FORCEAP ou BARCAP, proporcionavam a cobertura aérea da frota. Durante as operações ofensivas, voavam missões MiGCAP e TARCAP. As MIGCAP eram patrulhas agressivas planejadas para atrair, bloquear e destruir o inimigo no ar; as TARCAP eram escoltas às missões de ataque e reconhecimento sobre o Vietnã do Norte. Finalmente, como qualquer operação sobre o espaço aéreo inimigo, cada vez mais defendido, comportava perdas, os caças realizavam missões de RESCAP, simples patrulhas de apoio às operações de salvamento dos pilotos abatidos.

MARINES EM TERRA

Os Crusader do Marine Corps estavam baseados em terra e geralmente levavam um armamento ar-terra para missões de apoio. Embora tenham sido projetados como caças, os F-8 dos Marines executaram missões de ataque até serem substiuídos pelos grandes F-4 Phantom. Até 1970, um total de 446 F-8 da US Navy e

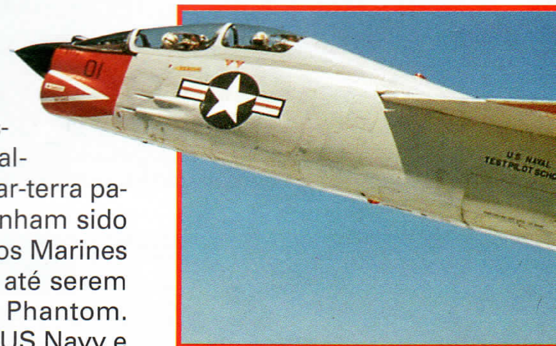
FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 10,72 m; comprimento 16,61 m; altura 4,8 m

Motor: um turborreator Pratt & Whitney J57 de 8.165 kg de empuxo com pós-combustores

Pesos: vazio 9.038 kg; máximo na decolagem 15.422 kg

Armamento: quatro canhões de 20 mm; quatro mísseis ar-ar AIM-9 Sidewinder ou dois mísseis ar-superfície AGM-12 Bullpup; até 4.000 kg de bombas ou foguetes





PARA PILOTOS DE VERDADE

CAÇA COM CANHÕES

1955 O protótipo XF8U ultrapassou a barreira do som logo no primeiro vôo, e provou possuir performances e manobrabilidade surpreendentes. O F-8A entrou em serviço em 1956 e foi a primeira versão dos mais de 800 caças Crusader construídos.



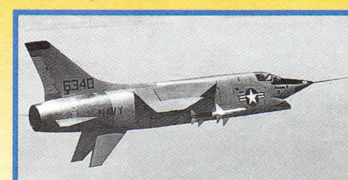
RECONHECIMENTO



1956 De excelentes performances, o Crusader também foi usado para o reconhecimento fotográfico. Foram fabricados 133 RF-8A desarmados; cerca de 70 deles foram depois reconstruídos como RF-8G, os últimos Crusader da US Navy.

CRUSADER AVANÇADO

1956 O XF8U-3 Crusader III foi um desenvolvimento, depois abandonado, do F-8 como caça todo-o-tempo, armado com mísseis Sparrow. Com soberbas performances, teve a infelicidade de enfrentar a concorrência do ainda melhor McDonnell F-4 Phantom II.



ASA
O dente no bordo de ataque da asa era uma característica nova quando foi introduzida no F-8. Atrasava a entrada em perda durante as curvas ou a grande altitude.

MOTOR
O turborreator Pratt & Whitney J-57-P-20A do F-8 desenvolvia mais de 8.000 kg de empuxo na potência máxima com o pós-combustor ligado.

ASAS VENTRAIS
Inseridas sob a fuselagem, na parte posterior, estas asas foram acrescentadas às versões finais do Crusader para aumentar a estabilidade direcional do velho e usado caça.

Só foi produzida uma versão biposto do Crusader. Projetada como avião de treinamento com capacidade de combate, foi utilizada, na maioria dos casos, como banco de ensaio voador para a aviônica.



dos Marines tinham sido completamente reconstruídos para as novas versões (da F-8H à F-8M). Muitos RF-8A desarmados de reconhecimento fotográfico foram transformados em RF-8G e esses foram os últimos Crusader operacionais dos EUA, abatidos nos anos 80. Poucos Crusader foram exportados. Entre 1974 e 1986, a aviação filipina operou um esquadrão de F-8H. O único usuário atual é a Aéronovale francesa, que recebeu 42 F-8E (FN) em meados dos anos 60. Armados com mísseis R-530 e dotados de uma nova asa de alta sustentação para operar nos "pequenos" porta-aviões gauleses, são os últimos Crusader operacionais.

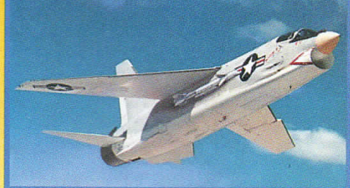
Embora projetados como caças, no Vietnã os F-8 realizaram grande parte das suas missões como aviões de ataque ao solo.





A aviação filipina foi um dos últimos usuários do Crusader: usou alguns Vought F-8 de 1974 a 1986.

POLIVALENTE

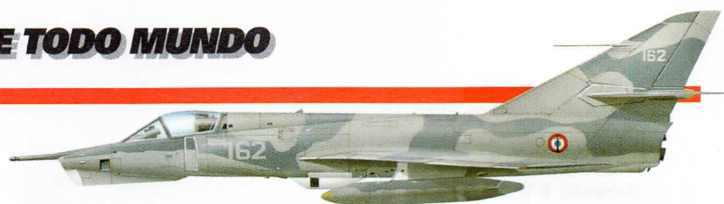


1961 Projetado para gozar de uma capacidade ar-superfície decididamente superior, o F-8E e as versões reconstruídas F-8H e F-8J, melhoraram as performances ar-ar do caça original. Estes aviões foram muito utilizados no Sudeste Asiático.

OUTROS USUÁRIOS

1964 O F-8E (FN) foi dotado com uma asa avançada para poder operar nos pequenos porta-aviões Foch e Clemenceau. Tendo atingido o limite da sua resistência estrutural, estes aviões permanecerão na ativa até a chegada do Dassault Rafale M.





Dassault Étendard

FRANÇA ◆ CAÇA/RECONHECIMENTO EMBARCADO ◆ 1958

Tendo entrado em serviço em 1962, o **Dassault Étendard** é um dos "caças velozes" da Aéronavale embarcados em porta-aviões. Até 1991, o **Étendard IVM** prestou serviço como interceptador e como avião de ataque, armado com dois canhões de 30 mm e dois mísseis ar-superfície AS.30. A versão desarmada de reconhecimento era o **Étendard IVP**; os cerca de doze sobreviventes continuam em serviço operacional em porta-aviões franceses. Também efetuam missões como aviões-tanque e de treinamento de transição para as versões operacionais.



CARACTERÍSTICAS
Dassault Étendard IVP.
Motor: um turborreator SNEC-MA Atar 8B de 43,15 kN de empuxo
Dimensões: envergadura 9,60 m; comprimento 14,40 m; altura 4,30 m; superfície alar 29,00 m^2

Os velhos Étendard continuam em operação em missões de abastecimento em vôo e de reconhecimento.

Os Étendard realizaram missões de reconhecimento em combate sobre o Líbano e a Bósnia.

Pesos: vazio 5.900 kg, máximo na decolagem 10.200 kg
Performances: vel. máxima 1.100 km/h; velocidade sub. máxima 6.000 m/min; altitude operacional 15.500 m; autonomia a baixa altitude 600 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Dassault Étendard IVM	★★★★★	★	★★
Blackburn Buccaneer	★★★★	★★★★	★★★★
Grumman A-6E Intruder	★★★★	★★★★★	★★★★★
McDD A-4E Skyhawk	★★★★	★★	★★★★★

Dassault Super Étendard

FRANÇA ◆ AVIÃO DE ATAQUE EMBARCADO ◆ 1974

O **Super Étendard** foi desenvolvido como sucessor do Étendard. Equipado com os mortíferos mísseis antinavio Exocet, este avião ganhou fama ao ser usado em combate por duas ocasiões: quando os Super Étendard argentinos afundaram dois navios britânicos durante a Guerra das Malvinas, em 1982, e quando aviões alugados pelos franceses aos iraquianos afundaram muitos petroleiros e danificaram uma fragata norte-americana no Golfo Pérsico, durante a Guerra Irã-Iraque.



Todos os Super Étendard da Aéronavale estão atualmente pintados com um esquema de camuflagem em dois tons.



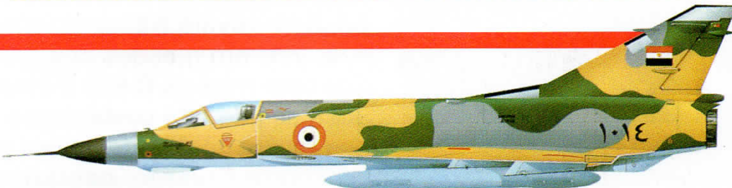
O Super Étendard pode levar os mísseis ASMP e Exocet para o ataque e os Magic para autodefesa.

CARACTERÍSTICAS
Motor: um turborreator SNEC-MA Atar 8K-50 de 49,03 kN
Dimensões: envergadura 9,60 m; comprimento 14,31 m; altura 3,86 m; superfície alar 28,40 m^2
Pesos: vazio 6.450 kg; máximo na decolagem 11.500 kg
Performances: velocidade máxima 1.204 km/h; velocidade de subida máxima 6.000 m/min; altitude operacional 13.700 m; autonomia com um míssil AM.39 Exocet 650 km
Armamento: dois canhões de 30 mm e até 2.100 kg de outro armamento

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Super Étendard	★★★	★★	★★
BAe Sea Harrier FRS.Mk 1	★★	★★★	★★★★
McDD F-4J Phantom II	★★★★★	★★★★	★★★★★
Vought A-7E Corsair II	★	★★★★★	★★★★★

Dassault Mirage III

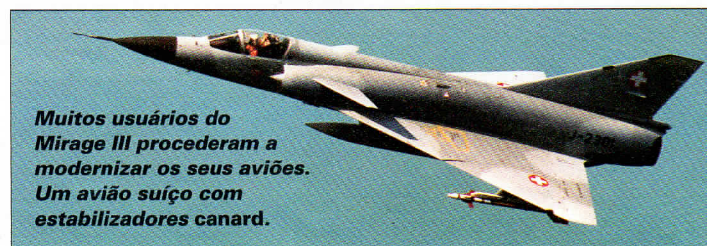
FRANÇA ◆ CAÇA POLIVALENTE ◆ 1956



O caça de Mach 2 com asas em delta **Dassault Mirage III** é o avião de combate de maior sucesso produzido na Europa Ocidental. Entrou em serviço em 1961 como interceptador, mas logo foi adaptado para missões de ataque ao solo, ataque nuclear tático, reconhecimento, treinamento e avião de testes. Os Mirage III foram exportados para mais de vinte países. Muitos deles entraram em combate: os mais famosos foram os israelitas, na Guerra dos Seis Dias, em 1967. A Dassault fabricou mais de 1.400 Mirage III em diversas configurações até 1992.

CARACTERÍSTICAS (Mirage IIIE)
Motor: um turborreator SNEC-MA Atar 9C-3 de 60,80 kN de empuxo com pós-combustores
Dimensões: envergadura 8,22 m; comprimento 15,03 m; altura 4,50 m; superfície alar 34,85 m^2
Pesos: vazio 7.050 kg; máximo na decolagem 13.500 kg
Performances: velocidade máxima 2.350 km/h; velocidade de subida máxima 5.000 m/min; altitude operacional 17.000 m; raio de ação em combate 1.200 km
Armamento: dois canhões de 30 mm; até 4.000 kg de armamentos que podem incluir: bombas de 454 kg, lança-foguetes SNEB, mísseis R.550 Magic

O sucesso do Mirage III trouxe a França para o clube dos fabricantes de caças de Mach 2.



Muitos usuários do Mirage III procederam a modernizar os seus aviões. Um avião suíço com estabilizadores canard.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Dassault Mirage IIIE	★★★★	★★★★	★★★★★
BAC Lightning F.Mk 6	★★★★★	★★★	★★★
F-104G Starfighter	★★	★★★	★★★★
MiG-21MF 'Fishbed-J'	★★★	★★★	★★★★



Dassault Mirage IV

FRANÇA ◆ BOMBARDEIRO ESTRATÉGICO SUPERSÔNICO ◆ 1959

O biposto **Mirage IV** equipou a componente de bombardeiros pilotados da Force de France (dissuasão nuclear) da França desde 1964. A Armée de l'Air recebeu 62 **Mirage IVA**, dos quais só 36, durante muitos anos, estiveram em estado de alerta. No fim dos anos 80, 19 foram atualizados para o padrão **Mirage IVP** para poderem levar os mísseis nucleares stand-off ASMP.

O Mirage IVP de emprego rápido pode utilizar foguetes auxiliares descartáveis para diminuir o comprimento da pista necessária para a decolagem.

CARACTERÍSTICAS (Mirage IVP)

Motor: dois turborreatores SNECMA Atar 9K-50 de 70,61 kN de empuxo com pós-combustores
Dimensões: envergadura 11,85 m; comprimento 23,50 m; altura 5,65 m; superfície alar 78,00 m^2
Pesos: vazio 14.500 kg; máximo na decolagem 31.600 kg
Performances: velocidade máxima 2.338 km/h; subida 11.000 m em 4,25 min; altitude operacional 20.000 m; autonomia 1.240 km
Armamento: em míssil nuclear ASPM de 900 kg ou até 7.200 kg de armamento convencional, entre o qual 6 bombas ou 4 mísseis anti-radar AS 37 Martel

A atual Force de Frappe francesa, formada por 14 Mirage IVP, está dispersa em pequenos grupos em torno de quatro bases.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Dassault Mirage IVA	★★★★	★★★	★★★★
Convair B-58 Hustler	★★★	★★	★★★
General Dynamics FB-111A	★★★★★	★★★★★	★★★★
Tupolev Tu-22 'Blinder'	★	★★★★	★★★



Dassault Mirage 5/50

FRANÇA ◆ CAÇA-BOMBARDEIRO MONOPOSTO ◆ 1967

O **Mirage 5** foi construído para Israel como uma versão simplificada do Mirage III. Sem radar, pode realizar missões diurnas de interceptação ou ataque ao solo. O seu equipamento foi dimensionado para atender a cada um dos seus usuários, daí que hoje alguns aviões apresentam uma aviônica muito sofisticada que inclui telêmetros laser e radar multifunções. Em 1979, o **Mirage 50** recebeu um motor mais potente. Muitos Mirage 50 estão recebendo atualmente uma aviônica melhorada.

CARACTERÍSTICAS
Mirage 50M
Semelhante ao Mirage IIIE à exceção dos seguintes pontos:
Motor: um turborreator SNEC-MA Atar 9K-50 de 70,82 kN de empuxo com pós-combustores
Dimensões: comprimento 15,56 m
Pesos: vazio 7.150 kg; máximo na decolagem 14.700 kg
Performances: altitude operacional 18.000 m; raio de ação em combate 1.315 km

Os Mirage 5 e 50 evoluíram de simples caças diurnos para potentes e sofisticados aviões de combate.

Acima: os Mirage 50 chilenos estão atualmente entre os Mirage melhor equipados. Foram modernizados para o padrão Pantera, com estabilizadores canard e um nariz, que faz lembrar o do IAI Kfir.



COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Dassault Mirage 5	★★★★★	★★★★★	★★★★
MiG-27D 'Flogger-J'	★★★	★★★★★	★★★★★
Northrop F-5E Tiger II	★★	★★★	★★★★
Sukhoi Su-17M 'Fitter-C'	★★★★	★★	★★★

Dassault Mirage F1C

FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1966

Projetado para substituir o Mirage III/5, o **Mirage F1** igualou o sucesso de exportação do seu antecessor de asa em delta. O Mirage F1 tem uma asa em delta convencional para obter performances de Mach 2. O **F1A** sul-americano é um caça diurno simplificado, equivalente ao Mirage 5. Os modelos de exportação levam a sigla **F1E**. Fato interessante para um avião de combate moderno: o F1 foi muito usado em ação pelo Equador, França, Grécia, Iraque, Kwait, Líbia, Marrocos e áfrica do Sul. Equipados com os mísseis antinavio AM.39 Exocet, os **F1EQ** iraquianos afundaram vários petroleiros no golfo Pérsico, durante a longa guerra de desgaste entre o Irã e o Iraque. Onze países utilizam o F1.



O avião de treinamento biposto F1B mantém toda a capacidade de combate. Este aparelho era da Aviação do Quatar, mas recentemente foi adquirido pela Espanha.

CARACTERÍSTICAS
Dassault Mirage F1C
Motor: um turborreator SNEC-MA Atar 9k-50 de 70,21 kN de empuxo com pós-combustores
Dimensões: envergadura 8,40m; comprimento 15,30 m; altura 4,50 m; superfície alar 25,00 m^2
Pesos: vazio 7.400 kg; máximo na decolagem 16.200 kg
Performances: velocidade máxima 2.338 km/h; velocidade de subida máxima 12.780 m/min; altitude operacional 20.000 m; raio de ação em combate com seis bombas 600 km
Armamento: dois canhões de 30 mm

Um dos usuários estrangeiros do F1 é a Espanha, com a versões B, C e E.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Dassault Mirage F1C	★★★★	★★★	★★★★★
MiG-23ML 'Flogger-G'	★★★★★	★★★★	★★★★
McDD F-4E Phantom II	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Saab JA 37 Viggen	★★★	★★★★	★★★

Dassault Mirage F1CR/F1CT



FRANÇA ◆ AVIÃO DE RECONHECIMENTO/ATAQUE ◆ 1981



O **F1CR** de reconhecimento e o caça bombardeiro tático **F1CT** prestam serviço só na Armée de l'Air. Ambos se distinguem exteriormente por um pequeno "alto" por baixo do nariz. O F1CR tem sob a fuselagem diversas gôndolas com câmaras fotográficas, radar de varredura lateral e outros sistemas de reconhecimento/bombardeio. Os F1CR realizaram missões de reconhecimento e bombardeio durante a operação Tempestade no Deserto. Para fazer frente à falta de capacidade de ataque francesa, a Dassault transformou 57 interceptores F1C-200 para o padrão F1CT de ataque ao solo.



CARACTERÍSTICAS (Mirage F1CR) semelhantes em geral às do F1C à exceção dos seguintes pontos:

Durante a operação Tempestade no Deserto, os F1CR de reconhecimento também realizaram missões de bombardeio.

O F1CT adaptou a camuflagem típica, em verde e cinza. A carenagem debaixo do nariz contém um telêmetro laser.

Pesos: vazio 7.900 kg
Performances: velocidade máxima com uma gôndola ventral de reconhecimento 1.915 km/h; raio de ação em combate 1.390 km

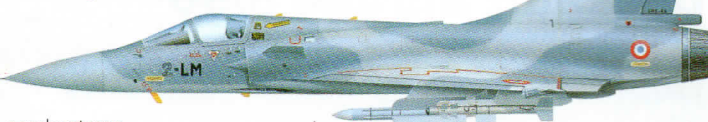
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Dassault Mirage F1CR	★★★★	★★★	★★★★
McDD RF-4C Phantom II	★★★★★	★★	★★★★★
Panavia Tornado GR.Mk 1A	★★★★	★★★★★	★★★★★
SEPECAT Jaguar GR.Mk 1	★★★	★★★★	★★★★

Dassault Mirage 2000C



FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO POLIVALENTE ◆ 1978

O Mirage 2000C é o caça regulamentar da Aviação Francesa desde 1982.



O **Mirage 2000** é o último avião da Dassault a levar o nome Mirage. Principal caça francês dos anos 80 e 90, tem asas em delta, mas utiliza tecnologia de *fly-by-wire* para conseguir uma surpreendente manobrabilidade. A partir de 1983, a Armée de l'Air recebeu quase 170 caças **Mirage 2000C** monopostos, e **Mirage 2000B** bipostos de treinamento com capacidade de combate. A última versão de interceptação é o **Mirage 2000-5**, com radar e cockpit melhorado. Outros usuários são Abu Dhabi, Egito, Grécia, índia, Peru e Formosa.

CARACTERÍSTICAS
Motor: um turbofan SNEC-MA M53-P2 de 95, 2 kN de empuxo com pós-combustores
Dimensões: envergadura 9,13 m; comprimento 14,36 m; altura 5,20 m; superfície alar 41,00 m²
Pesos: vazio 7.500 kg; máximo na decolagem 17.000 kg



Os Mirage 2000C franceses realizaram missões de patrulha armada durante a operação Tempestade no Deserto.

Performances: velocidade máxima 2.338 km/h; velocidade de subida 17.060 m/min; altitude operacional 18.000 m; autonomia com quatro bombas de 1.480 km
Armamento: dois canhões de 30 mm, e até 6.300 kg de carga bélica, incluindo mísseis ar-ar Magic 2 e Super 530D, bombas LGB, mísseis guiados por laser e mísseis anti-radar

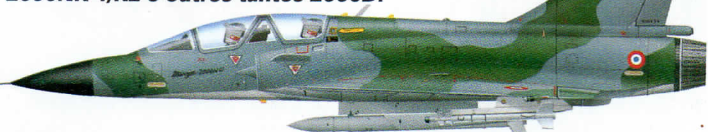
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Dassault Mirage 2000C	★★★★	★★★	★★★★
McDD F/A-18C Hornet	★★★	★★★★★	★★★★★
Mikoyan MiG-29 'Fulcrum'	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Panavia Tornado ADV	★★★★	★★★★	★★★★

Dassault Mirage 2000N



FRANÇA ◆ BIPOSTO DE ATAQUE/ATAQUE NUCLEAR ◆ 1983

A Armée de l 'Air possui 150 Mirage 2000 para missões de ataque ao solo. Ao todo são 75 Mirage 2000NK-1/K2 e outros tantos 2000D.



O **Mirage 2000N-K1** biposto de ataque baseia-se no avião de treinamento 2000B. Entrou em serviço em 1988 para cumprir missões de ataque nuclear a baixa altitude, para as quais dispõe de um radar de seguimento do perfil do terreno, estando armado com um míssil ASMP e dois mísseis ar-ar Magic 2 para autodefesa. A Armée de l'Air também utiliza a variante **Mirage 2000N-K2**, capaz de realizar uma dupla missão de ataque nuclear/convencional. O modelo francês final é o **Mirage 2000D**, ao qual só são atribuídas missões de ataque convencional. O **Mirage 2000S** é a versão de exportação.

CARACTERÍSTICAS (Mirage 2000N)
Semelhantes às do Mirage 2000C, à exceção dos seguintes pontos:
Dimensões: envergadura 9,26 m; comprimento 14,55 m; altura 5,15 m
Performances: velocidade máxima a baixa altitude 1.112 km/h
Armamento: um míssil nuclear ASPM, bombas guiadas por laser BGL, mísseis AS30L, ARMAT e Exocet

O Mirage 2000N é um formidável avião de ataque nuclear todo-o-tempo.



COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA UTIL	COMBATE
Mirage 2000N-K1	★★★★	★★	★★★
McDD F-15E Strike Eagle	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Panavia Tornado GR.Mk 1	★★★★★	★★★★	★★★★★
Sukhoi Su-24M 'Fencer-D'	★★★★	★★★	★★★★